

TEST DE MANN – WITHNEY

Domaine d'application du test :

Données quantitatives
 Deux échantillons indépendants
 Distributions non normales
 Comparaison d'échantillons

1/Classer les données sous forme de tableau

Noter le nombre de données de chaque série

1/Exemple pratique :

On se propose d'étudier l'efficacité de deux traitements donnés A et B en comptant le nombre de papules dans une région cutanée plusieurs fois lors du traitement .

$n_a = 12$; $n_b = 8$

Jour	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TRT A	8	10	11	12	12	13	13	14	14	15	16	18
TRT B	5	7	8	9	9	10	13	14	-	-	-	-

2/Ranger les données en fonction de leur fréquences , dans chaque série :

2/Dans notre exemple :

Nombre de papules	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fréquence TRT A	0	0	0	1	0	1	1	2	2	2	1	1	0	1
Fréquence TRT B	1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0

3/Calculer la somme des deux séries de fréquences , A+B

3/Dans notre exemple :

Nombre de papules	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fréquence TRT A	0	0	0	1	0	1	1	2	2	2	1	1	0	1
Fréquence TRT B	1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0
A+B	1	0	1	2	2	2	1	2	3	3	1	1	0	1

4/Classer les données en rang par ordre

4/Dans notre exemple :

Nombre de papules	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fréquence TRT A	0	0	0	1	0	1	1	2	2	2	1	1	0	1
Fréquence TRT B	1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0
A+B	1	0	1	2	2	2	1	2	3	3	1	1	0	1
RANG	1	-	2	3 4	5 6	7 8	9	10 11	12 13 14	15 16 17	18	19	-	20

5/Calculer la moyenne des rangs pour chaque fréquence

5/Dans notre exemple :

Nombre de papules	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fréquence TRT A	0	0	0	1	0	1	1	2	2	2	1	1	0	1
Fréquence TRT B	1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0
A+B	1	0	1	2	2	2	1	2	3	3	1	1	0	1
RANG	1	-	2	3 4	5 6	7 8	9	10 11	12 13 14	15 16 17	18	19	-	20
RANG Corrigé	1	0	2	3,5	5,5	7,5	9	10,5	13	16	18	19	0	20

6/Calculer les fréquences corrigées de A et de B

6/Dans notre exemple :

Nombre de papules	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fréquence TRT A	0	0	0	1	0	1	1	2	2	2	1	1	0	1
Fréquence TRT B	1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0
A+B	1	0	1	2	2	2	1	2	3	3	1	1	0	1
RANG	1	-	2	3 4	5 6	7 8	9	10 11	12 13 14	15 16 17	18	19	-	20
RANG Corrigé	1	0	2	3,5	5,5	7,5	9	10,5	13	16	18	19	0	20
A Corrigé	0	0	0	3,5	0	7,5	9	21	26	32	18	19	0	20
B Corrigé	1	0	2	3,5	11	7,5	0	0	13	16	0	0	0	0

7/Calculer le total des rang Ta et Tb

7/Dans notre exemple :

Nombre de papules	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fréquence TRT A	0	0	0	1	0	1	1	2	2	2	1	1	0	1
Fréquence TRT B	1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0
A+B	1	0	1	2	2	2	1	2	3	3	1	1	0	1
RANG	1	-	2	3 4	5 6	7 8	9	10 11	12 13 14	15 16 17	18	19	-	20
RANG Corrigé	1	0	2	3,5	5,5	7,5	9	10,5	13	16	18	19	0	20
A Corrigé	0	0	0	3,5	0	7,5	9	21	26	32	18	19	0	20
B Corrigé	1	0	2	3,5	11	7,5	0	0	13	16	0	0	0	0

$$Ta = 3,5 + 7,5 + 9 + 21 + 26 + 32 + 18 + 19 + 20 = 156$$

$$Tb = 1 + 2 + 3,5 + 11 + 7,5 + 13 + 16 = 54$$

8/Calculer Ua et Ub :

$$Ua = n_a \cdot n_b + \frac{n_a(n_a + 1)}{2} - T_a$$

$$Ub = n_a \cdot n_b + \frac{n_b(n_b + 1)}{2} - T_b$$

8/Dans notre exemple :

$$Ua = 12 \times 8 + \frac{12(12 + 1)}{2} - 156 = 18$$

$$Ub = 12 \times 8 + \frac{8(8 + 1)}{2} - 54 = 78$$

9/Si n_a et $n_b \approx 10$:

Calculer :

$$n = \frac{n_a \times n_b}{2} \text{ et } s = \sqrt{\frac{n_a n_b (n_a + n_b + 1)}{12}}$$

Puis

$$U_1 = \frac{U_a - n}{s} \text{ et } U_2 = \frac{U_b - n}{s}$$

9/Dans notre exemple :

$$n = \frac{12 \times 8}{2} = 48$$

$$s = \sqrt{\frac{(12 \times 8)(12 + 8 + 1)}{12}} = 12,96$$

$$U_1 = \frac{18 - 48}{12,96} = -2,31$$

$$U_2 = \frac{78 - 48}{12,96} = 2,31$$

10/Prendre le U le plus petit et le comparer à 1,96
Si U supérieur à 1,96 il existe une différence significative
Si U inférieur à 1,96 il n'existe pas de différence significative

10/Dans notre exemple

$$U_1 < 1,96$$

Donc il n'existe pas de différence significative entre les deux traitements.
On note DNS (Différence non significative)

11/Si n_a et, ou $n_b \geq 10$:

Lire les valeurs seuils sur la table de Mann Withney avec

En vertical : (n_a-n_b)

Et en horizontal : n_a ou n_b (choisir le plus petit)

Si $U >$ seuil de la table, il n'y a pas de différence significative

Si $U <$ seuil de la table, il a une différence significative

